

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant:	Hiroshi Suzushima	Examiner:	Unassigned
Serial No.:	Unassigned	Group Art Unit:	Unassigned
Filed:	Herewith	Docket:	17534
For:	CAPSULE ENDOSCOPE	Dated:	March 12, 2004

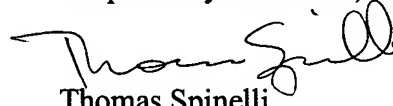
**Mail Stop Patent Application
Commissioner for Patents
P. O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450**

CLAIM OF PRIORITY

Sir:

Applicant in the above-identified application hereby claims the right of priority in connection with Title 35 U.S.C. §119 and in support thereof, herewith submit a certified copy of Japanese Patent Application No. 2003-072665, filed on March 17, 2003.

Respectfully submitted,


Thomas Spinelli
Registration No. 39,533

Scully, Scott, Murphy & Presser
400 Garden City Plaza
Garden City, New York 11530
(516) 742-4343

CERTIFICATE OF MAILING BY EXPRESS MAIL

Express Mail Mailing Label Number: EV219148295US
Date of Deposit: March 12, 2004

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service Express Mail Post Office to Addressee service under 37 C.F.R. §1.10 on the date indicated above and is addressed to Mail Stop Patent Application, Commissioner For Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

Dated: March 12, 2004


Thomas Spinelli

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年 3月17日

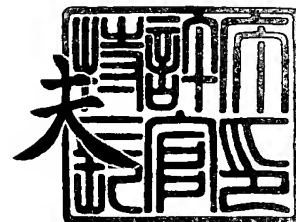
出願番号
Application Number: 特願2003-072665
[ST. 10/C]: [JP2003-072665]

出願人
Applicant(s): オリンパス株式会社

2003年12月24日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井 康



出証番号 出証特2003-3106632



【書類名】 特許願

【整理番号】 03P00255

【提出日】 平成15年 3月17日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 A61B 1/00

【発明の名称】 カプセル型内視鏡

【請求項の数】 4

【発明者】

【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス光学工業株式会社内

【氏名】 鈴木 浩

【特許出願人】

【識別番号】 000000376

【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号

【氏名又は名称】 オリンパス光学工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100076233

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊藤 進

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013387

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9101363

【プルーフの要否】 要

**【書類名】 明細書****【発明の名称】 カプセル型内視鏡****【特許請求の範囲】**

【請求項 1】 カプセル部内に、観察光学部、照明部、周辺回路部品、電源部とを少なくとも備えたカプセル型内視鏡において、

前記照明部を面発光光源で構成したことを特徴とするカプセル型内視鏡。

【請求項 2】 前記面発光光源は、エレクトロルミネッセンスデバイスである請求項 1 に記載のカプセル型内視鏡。

【請求項 3】 前記面発光光源の照射方向を変更させる照射方向変更手段を有することを特徴とする請求項 2 に記載のカプセル型内視鏡。

【請求項 4】 前記面発光光源を、前記カプセル部内面の観察光学部視野外に配置した請求項 2 に記載のカプセル型内視鏡。

【発明の詳細な説明】**【 0 0 0 1 】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、観察光学部、照明部等を組み込んだカプセル部を体腔内に導入して体腔内の撮像を行うカプセル型内視鏡に関する。

【 0 0 0 2 】**【従来の技術】**

近年、内視鏡の細長な挿入部の先端部に設けられている観察部を体腔内の目的観察部位まで挿入し、この観察部を体腔内の被写体に対向させて観察装置の画面上に観察画像を表示させることにより、観察又は治療、処置の行える内視鏡装置が広く利用されている。この内視鏡装置では、体腔内の被写体をとらえる観察部と、観察画像が表示される観察装置とが細長な挿入部等で連結した構成であった。つまり、前記観察部を体腔内の目的観察部位に対向させて観察画像を得るためには、挿入部を目的観察部位近傍まで挿入させる必要があり、この挿入部を目的観察部位近傍までスムーズに導入する手技は熟練を必要とするものであった。

【 0 0 0 3 】

近年、カプセル型内視鏡と呼ばれる、観察光学部や照明部、送受信装置等を一

体に組み込んだカプセル部を錠剤のように飲み込むことによって、このカプセル部内の観察部でとらえた被写体の観察画像を外部装置である観察装置の画面上に表示させるというカプセル型内視鏡装置が提案されている。

【0004】

例えば、特開 2 0 0 1 - 9 1 8 6 0 号公報には略半球形状の透明カバーが形成する内部空間に対物レンズと、この対物レンズを挟むように設けた発光ダイオードとを内蔵し、この発光ダイオードによって照明された被写体を対物光学系によりイメージセンサ上に結像させて、観察画像を得るように構成したカプセル型内視鏡が示されている。

【特許文献 1】 特開 2 0 0 1 - 9 1 8 6 0 号公報（頁 2、図 1 及び図 2）

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前記特開 2 0 0 1 - 9 1 8 6 0 号公報のカプセル型内視鏡では照明手段として発光ダイオードを使用していたため、輝度むら、配光むら等の不具合が発生して良好な観察画像を得難くなるおそれがあるとともに、発光ダイオードが発熱し、この熱がイメージセンサに伝導されることによって内視鏡画像にノイズが発生するおそれがあった。また、発光ダイオードを搭載するための所定スペースをカプセル部の長手軸方向に確保する必要があった。

【0005】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、輝度及び配光性に優れ、撮像素子に熱的負荷がかかることを防止した、小型化又は高機能化を図れるカプセル型内視鏡を提供することを目的にしている。

【0006】

【課題を解決するための手段】

第 1 の発明によるカプセル型内視鏡は、カプセル部内に、観察光学部、照明部、周辺回路部品、電源部とを少なくとも備えたカプセル型内視鏡であって、前記照明部を面発光光源で構成している。このことによって、照明部の輝度むら及び配光むらが解消されるとともに、照明部を設けるためのカプセル部の長手軸方向スペースを短縮して、カプセル部の小型化又はカプセル部内空間の有効利用を図れる。

【0 0 0 7】

第 2 の発明によるカプセル型内視鏡は前記第 1 の発明によるカプセル型内視鏡において、前記面発光光源は、エレクトロルミネッセンスデバイスである。このことによって、照明部の電力消費が大幅に少なくなる。

【0 0 0 8】

第 3 の発明によるカプセル型内視鏡は前記第 2 の発明によるカプセル型内視鏡において、前記面発光光源の照射方向を変更させる照射方向変更手段を有している。このことによって、面発光光源から出射される照射の方向を照射方向変更手段によって切り換えられる。

【0 0 0 9】

第 4 の発明によるカプセル型内視鏡は前記第 2 の発明によるカプセル型内視鏡において、前記面発光光源を、前記カプセル部内面の観察光学部視野外に配置している。このことによって、カプセル部内空間のさらなる有効利用又はカプセル部の小型化を図れる。

【0 0 1 0】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

(第 1 実施形態)

図 1 ないし図 3 は本発明の第 1 実施形態に係り、図 1 はカプセル型内視鏡の構成を説明する図、図 2 は面発光光源である E L 素子の形成例を説明する図、図 3 は面発光光源である面発光レーザーの配置例を説明する図である。

【0 0 1 1】

なお、図 2 (a) はレンズ枠の周囲全面に E L 素子を形成した状態を示す図、図 2 (b) はレンズ枠の周囲に分割して E L 素子を形成した状態を示す図、図 2 (c) は R・G・B マトリックス状に形成した E L 素子をレンズ枠の周囲全面に形成した状態を示す図、図 2 (d) は赤色の E L 素子、緑色の E L 素子、青色の E L 素子を 3 分割して形成した状態を示す図、図 3 (a) は面発光レーザーの一配置例を示す図、図 3 (b) は赤色面発光レーザ、緑色面発光レーザ、青色面発光レーザを配置した状態を示す図である。

【0012】

図1に示すように本実施形態のカプセル型内視鏡1は、後述する観察光学部、照明部、周辺回路部品、電源部をカプセル部2の内部に配置して構成される。

前記カプセル部2は、例えば端部を半球状に形成した筒状のカプセル本体（以下、単に本体と略記する）3及びこの本体3の先端側に水密状態に固定配置される半球形状の観察側カバー4で構成されている。前記観察側カバー4は所定の光透過性を有するとともに生体適合性を有する透明な樹脂部材で形成されている。また、前記本体3は、生体適合性を有して硬質な例えばポリサルホン等の樹脂部材で形成されている。

【0013】

前記本体3内には観察光学部6、照明部7、複数の周辺回路部品8a、8b、8c及び電源を供給する電源部9が配置され、その他にも図示しない処置具、薬液などを貯留するタンク等が配置される。

前記観察光学部6は、対物光学系を構成する断面形状が円形な例えば2枚の光学レンズ11、12と、これら光学レンズ11、12を通過した光学像が結像する撮像面を有する撮像素子13と、前記光学レンズ11、12を所定位置に固定する所定形状の管部材であるレンズ枠14と、前記撮像素子13の一面側に配置されて前記レンズ枠14に一体的に固定される撮像枠15とで主に構成されている。なお、前記撮像素子13の他面側は前記第1周辺回路部品8aの所定位置に固定配置される。

【0014】

前記照明部7は、前記レンズ枠14の外周側に配置されるいわゆるドーナツ盤形状の有機部材或いは無機部材で形成された照明基板21と、この照明基板21の一面側に形成された面発光光源である、薄膜又は厚膜で形成されるエレクトロルミネッセンスデバイス（以下、EL素子と記載する）22と、前記照明基板21の他面側に搭載されて、前記EL素子22の発光状態を制御する発光制御回路を形成する各種電子部品23、24とで構成されている。

【0015】

前記EL素子22は熱を発しないという特性を有するとともに、従来例の照明

部として使用されていた発光ダイオード等に比べて、消費電流が大幅に小さいという特性を有している。

【0016】

前記E L 素子 2 2 は、例えばガラス、P E T（ポリエチレンテレフタレート）等で形成した透明基板 2 0 上に、印刷、蒸着、スパッタ、めっき法などにより形成されるものであり、例えば図 2（a）に示すように白色発光するE L 素子 2 2 を透明基板 2 0 の表面全体に形成したり、図 2（b）に示すように透明基板 2 0 の表面に例えば所定の面積に分割してE L 素子 2 2 を形成し、これを照明基板 2 1 上に搭載する。

【0017】

そして、前記E L 素子 2 2 の面積を適宜設定することによって、明るさ調整を行って被写体を所望する明るさで照明することが可能になり、また、照明基板 2 1 の表面全体を所定の面積で複数の面に分割してE L 素子 2 2 を形成するとともに、所望するE L 素子 2 2 面を適宜発光させる構成をとることによって、カプセル型内視鏡が通過している体腔内の観察位置に応じて照明光の明るさを適宜変化させられる。さらに、前記E L 素子 2 2 を照明基板 2 1 上に直接形成するようにしてもよい。

【0018】

なお、前記E L 素子上に集光レンズ或いは拡散レンズを配置するようにしてもよい。また、図 2（c）に示すようにR・G・Bマトリックス状に形成したE L 素子 2 2 a を照明基板 2 1 の表面全体に形成したり、図 2（d）に示すように赤色のE L 素子 2 2 r、緑色のE L 素子 2 2 g、青色のE L 素子 2 2 b をそれぞれ照明基板 2 1 の表面に3分割して形成したり、補色にして白色化すれば高効率な白色発光が可能となり良好な観察画像を得られ。

【0019】

前記周辺回路部品 8 a、8 b、8 c は、所定の導電パターン等で配線が施されている基板 3 1、3 2、3 3 と、これら基板 3 1、3 2、3 3 上に搭載される各種電子部品 3 4、…、4 0 等とでそれぞれ構成されており、これら周辺回路部品 8 a、8 b、8 c 同士を例えば突起電極 4 1 によって電氣的かつ機械的に接続し

ている。

【0020】

このことによって、前記撮像素子13の撮像面に結像した光学像を画像信号に変換したり、この撮像素子13を駆動する駆動信号を生成する信号処理回路や、この信号処理回路で生成された画像信号に所定の処理を施して図示しない外部装置である観察装置に向けて画像信号を送信したり、前記観察装置から送信された制御信号を受信する送受信回路、この送受信回路で受信した各種制御信号に基づいて各部を所定制御する制御回路等、各種回路が形成されている。

【0021】

前記電源部9は例えば電池であり、前記照明部7及び前記周辺回路部品8a、8b、8cとは例えばフレキシブル基板42によって電氣的に接続されている。なお、この電源部9は電池に限定されるものではなく、図示しない外部装置から出力される磁力を受ける電力受磁コイル及び蓄電コンデンサー等で構成した電源部等であってもよい。

【0022】

上述のように構成したカプセル型内視鏡1の作用を説明する。

まず、カプセル型内視鏡1を被検者に飲み込んでもらう。このことによって、前記カプセル型内視鏡1が口腔を介して体腔内に導入される。

【0023】

次に、術者は、適宜、外部装置である観察装置を操作して、例えば内視鏡観察を行うための観察指示信号等を前記カプセル型内視鏡1に向けて発信する。すると、カプセル型内視鏡1内の送受信回路で観察指示信号を受信することによって、前記照明部7のEL素子22が発光状態になるとともに、前記観察光学部6の撮像素子13が撮像状態になる。

【0024】

ここで、前記EL素子22が面発光して得られる輝度むらのない照明光が被写体を均一に照明するとともに、前記撮像素子13が撮像状態になることによって、このEL素子22によって照らされた被写体の光学像が観察側カバー4、光学レンズ11、12を通過して撮像素子13の撮像面に結像する。この撮像面に結

像した光学像は、撮像素子 1 3 で電気信号に変換された後、信号処理回路で画像信号に変換され、その後、送受信回路を介して観察装置に向けて送信される。そして、この観察装置に送信された画像信号を例えば前記観察装置の図示しない表示装置に出力することによって、この表示装置の画面上に前記カプセル型内視鏡 1 でとらえた内視鏡画像が表示される。

【0025】

このように、カプセル型内視鏡の照明部を、基板の表面に薄膜の E L 素子を形成して構成した面発光光源としたことによって、光学部のカプセル部長手軸方向の厚み寸法を大幅に薄く形成することができるとともに、基板上に面として形成された E L 素子が面発光することによって輝度むらのない、配光特性の優れた均一な照明光を得ることができる。

【0026】

また、カプセル型内視鏡の照明部を構成する E L 素子が、発熱しないという特性を有することによって照明部で発生した熱が撮像素子に伝達されてこの撮像素子の温度が上昇してノイズが発生する等の不具合を確実に防止することができる。

【0027】

さらに、カプセル型内視鏡の照明部を構成する E L 素子が、発熱しないという特性を有することによって照明部の消費電力を大幅に低減することができる。

【0028】

このことによって、カプセル型内視鏡によって良好な内視鏡画像を得られる。

【0029】

また、カプセル型内視鏡を構成するカプセル部内のスペースの有効活用或いはカプセル部の小型化や電力の効率的使用を図れる。

【0030】

なお、本実施形態においては、面発光光源を薄膜の E L 素子で構成したが、この面発光光源を端面発光レーザーに比べ、厚さを薄く形成することが可能で、かつ保持部材との接触面積が大きいことによって冷却効果が高く安定した出力を得られるという特性を有する面発光レーザーで構成するようにしてもよい。

【0031】

そして、前記面発光レーザーを面発光光源と使用する場合には例えば、図3（a）に示すように照明基板21上の所定位置に白色発光する面発光レーザー25を、所定位置に複数配置する構成にしたり、図3（b）に示すように照明基板21上の所定位置に面発光赤色レーザー25r、面発光青色レーザー25b、面発光緑色レーザー25gを配置して白色光を合成する構成にする。なお、この面発光レーザーの上面に集光レンズ或いは拡散レンズを配置するようにしてもよい。

【0032】

このことによって、面発光レーザーは光の指向性が良いので狙った位置へ、明るさの安定した照明光の照射を行える。

【0033】

（第2実施形態）◎

図4ないし図6は本発明の第2実施形態にかかり、図4は照明基板の観察光学部に対する配置状態に特徴のあるカプセル型内視鏡を説明する図、図5は面発光光源が配置される照明基板に特徴のあるカプセル型内視鏡を説明する図、図6はEL素子の照射方向を変更する照射方向変更手段を有するカプセル型内視鏡を説明する図、図7はEL素子の配置位置に特徴のあるカプセル型内視鏡を説明する図である。

なお、図5（a）はEL素子を形成した可撓性基板を説明する図、図5（b）は可撓性基板をカプセル部内に配置した状態を説明する図である。

【0034】

前記第1実施形態においては、前記照明基板21をカプセル部2の長手軸方向に対して略直交する位置に配置した構成を示しているが、カプセル型内視鏡1に設ける照明部7を構成する面発光光源を以下に示すように構成して配置するようにしてもよい。

【0035】

図4に示すように本実施形態のカプセル型内視鏡1Aにおいては、前記EL素子22及び前記電子部品23、24が配置されている照明基板21をカプセル部2の長手軸2aに対して所定角度 θ に傾けて配置している。このことによって、

この照明基板 21 に形成されている EL 素子 22 から発光される照明光の照射方向を所望する方向に設定できる構成になっている。その他の構成は前記第 1 実施形態と同様であり、同部材には同符号を付して説明を省略する。

【0036】

このように、カプセル型内視鏡の照明部を構成する照明基板を、カプセル部の長手軸に対して所定角度 θ に傾けて配置することによって、観察目的に合わせて照明光の照射方向を適宜設定して、照明効率の向上及び観察部位の明るさの設定を行うことができる。

【0037】

図 5 (a) に示すように本実施形態においては、前記 EL 素子 22 及び前記電子部品 23、24 が配置される照明基板 21 及び各種電子部品 34、…、40 が搭載される基板 31、32、33 の代わりに、表面及び裏面の両面に配線パターンを有して所定形状に形成した柔軟性を有する可撓性基板 50 を使用している。そして、この可撓性基板 50 の所定位置に前記直接 EL 素子 22 を形成するとともに、電子部品 23、24、撮像素子 13、各種電子部品 34、…、40 が、前記本体 3 内に折り曲げ配置される状態を考慮して、フリップチップ、ワイヤーボンディング等によって所定位置に搭載されている。

【0038】

図 5 (b) に示すようにカプセル型内視鏡 1B は、前記可撓性基板 50 を前記本体 3a の内孔で輪状に折り曲げた状態に配置して構成されている。前記本体 3a の内孔側の所定位置には、前記可撓性基板 50 の先端部の位置を所定状態に設定するための基板支持部 3b が周方向に所定量突出して形成されている。したがって、この基板支持部 3b に前記可撓性基板 50 の先端部を配置することによって、この可撓性基板 50 に形成されている EL 素子 22 から発光される照明光の照射方向を所望する方向に設定して内視鏡観察を行える。その他の構成は上述した実施形態と同様であり、同部材には同符号を付して説明を省略する。

【0039】

なお、電子部品 35 は電子部品 34 よりも先に、可撓性基板 50 に突起電極 41 を介して超音波、熱圧着、半田などを用いて電気的かつ機械的に接続する。そ

して、電子部品 34 を電子部品 35 上に配置した状態で可撓性基板 50 に超音波、熱圧着、半田などを用いて電気的かつ機械的に接続されている。そして、接続後は接続周辺部を ACP、NCP 等の接着剤で固着する。

【0040】

このように、可撓性基板上に EL 素子を形成するとともに、各種電子部品を搭載することによって、組立工数及び部品点数の削減を図ることができる。また、本体に形成する基板支持部の位置を適宜設定することによって、EL 素子から発光される照明光の照射方向を所望する方向に設定することができる。その他の作用及び効果は上述した実施形態と同様である。

【0041】

図 6 に示すように本実施形態のカプセル型内視鏡 1C においては、前記 EL 素子 22 を照明基板 21a 上に設けた照射方向変更手段である可変焦点部材 60 上に形成している。

【0042】

前記可変焦点部材 60 は、前記照明基板 21a 上に配置される下部電極 61 と、スペーサ部材 63 によってこの下部電極 61 との間に所定の静電ギャップを形成して配置される上部電極 62 とで主に構成されている。具体的に上部電極 62 は例えばポリイミド樹脂部材等で形成される第 1 絶縁樹脂膜 62a 及び第 2 絶縁樹脂膜 62b と、これら絶縁樹脂膜 62a、62b で挟持されている例えばアルミ部材で形成された電極 62c とで構成され、前記 EL 素子 22 は前記第 2 絶縁樹脂膜 62b 上に形成される。なお、符号 26 は前記可変焦点部材 60 の焦点位置を制御する焦点位置制御回路を構成する電子部品である。

【0043】

上述のように構成した可変焦点部材 60 に配置した EL 素子 22 の作用を説明する。

観察指示信号が前記カプセル型内視鏡 1C に向けて発信され、カプセル型内視鏡 1C 内の送受信回路でこの観察指示信号を受信することによって、前記照明部 7 の EL 素子 22 が発光状態になるとともに、前記観察光学部 6 の撮像素子 13 が撮像状態になる。このとき、EL 素子 22 から照明光が観察光学部 6 の光軸 6

a と略平行に出射していく。

【0044】

ここで、観察装置（不図示）から焦点変更指示信号が発信されると、焦点位置制御回路から下部電極 6 1 及び上部電極 6 2 に所定の電圧が印加される。すると、電極間に電界が生じて、上部電極 6 2 が凹状に撓んで E L 素子 2 2 から照明光が観察光学部 6 の光軸 6 a に対して傾いて出射されていく。つまり、上部電極 6 2 を所定状態に変形させることによって、E L 素子 2 2 から出射される照明光の出射方向が変更される。

【0045】

このように、可変焦点部材の所定位置に面発光光源を形成したことによって、観察中に焦点変更指示信号を出力して可変焦点部材の形状を変形させることにより、面発光光源から出射される照明光の出射方向を所望する方向に変更することができる。このことによって、観察部位に対して最適な照明光を照射して良好な内視鏡画像を得られる。その他の作用及び効果は上述した実施形態と同様である。

【0046】

図 7 に示すように本実施形態のカプセル型内視鏡 1 D においては、前記 E L 素子 2 2 を照明基板 2 1 上に形成する代わりに、前記観察側カバー 4 の内周面の観察光学部 6 の破線に示す観察視野範囲外の所定の位置に帯状又は部分的に形成し、E L 素子 2 2 の発光状態を制御する制御回路を形成する電子部品 2 3、2 4 を照明基板 2 1 の先端面側に配置している。その他の構成は上述した実施形態と同様であり、同部材には同符号を付して説明を省略する。

【0047】

このように、薄膜で形成される面発光光源を観察側カバーの内面所定位置に形成するとともに、発光制御回路部品を観察カバー内面側の照明基板上に配置することによって、カプセル型内視鏡を構成するカプセル部内のスペースの有効活用又はカプセル部の小型化を図ることができる。その他の作用及び効果は第 1 実施形態と同様である。

【0048】

なお、本発明は、以上述べた実施形態のみに限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施可能である。

【 0 0 4 9 】

[付記]

以上詳述したような本発明の上記実施形態によれば、以下の如き構成を得ることができる。

【 0 0 5 0 】

(1) カプセル部内に、観察光学部、照明部、周辺回路部品、電源部とを少なくとも備えたカプセル型内視鏡において、

前記照明部を面発光光源で構成したカプセル型内視鏡。

【 0 0 5 1 】

(2) 前記面発光光源は、エレクトロルミネッセンスデバイスである付記 1 に記載のカプセル型内視鏡。

【 0 0 5 2 】

(3) 前記面発光光源は、低分子系の有機発光材料を用いた、有機発光デバイスである付記 1 に記載のカプセル型内視鏡。

【 0 0 5 3 】

(4) 前記面発光光源は、高分子系の有機発光材料を用いた、有機発光デバイスである付記 1 に記載のカプセル型内視鏡。

【 0 0 5 4 】

(5) 前記面発光光源は、無機系の発光材料を用いた、無機発光デバイスである付記 1 に記載のカプセル型内視鏡。

【 0 0 5 5 】

(6) 前記面発光光源は、面発光レーザーダイオードである付記 1 に記載のカプセル型内視鏡。

【 0 0 5 6 】

(7) 前記面発光光源を観察光学部の周囲に配置した付記 2 ないし付記 6 のいずれかに記載のカプセル型内視鏡。

【 0 0 5 7 】

(8) 前記面発光光源を、前記対物レンズの視野外のカプセル部内面に配置した付記 2 に記載のカプセル型内視鏡。

【 0 0 5 8 】

(9) 前記面発光光源を R G B マトリクスとして形成した付記 7 又は付記 8 に記載のカプセル型内視鏡。

【 0 0 5 9 】

(1 0) 前記面発光光源を分割して配置した付記 7 又は付記 8 に記載のカプセル型内視鏡。

【 0 0 6 0 】

(1 1) 前記面発光光源を R G B に分割して配置した付記 1 0 に記載のカプセル型内視鏡。

【 0 0 6 1 】

(1 2) 前記面発光光源の上面側に集光又は拡散用の光学部材を設けた付記 2 ないし付記 6 のいずれかに記載のカプセル型内視鏡。

【 0 0 6 2 】

(1 3) 前記面発光光源を可撓性基板上に設けた付記 2 ないし付記 7 のいずれか 1 つに記載のカプセル型内視鏡。

【 0 0 6 3 】

(1 4) 前記面発光光源の照射方向を変更させる照射方向変更手段を有する付記 2 に記載のカプセル型内視鏡。

【 0 0 6 4 】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、輝度及び配光性に優れ、撮像素子に熱的負荷がかかることを防止した、小型化又は高機能化を図れるカプセル型内視鏡を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 図 1 ないし図 3 は本発明の第 1 実施形態に係り、図 1 はカプセル型内視鏡の構成を説明する図

【図 2】 面発光光源である E L 素子の形成例を説明する図

【図 3】面発光光源である面発光レーザーの配置例を説明する図

【図 4】図 4 ないし図 6 は本発明の第 2 実施形態にかかり、図 4 は照明基板の観察光学部に対する配置状態に特徴のあるカプセル型内視鏡を説明する図

【図 5】面発光光源が配置される照明基板に特徴のあるカプセル型内視鏡を説明する図

【図 6】EL 素子の照射方向を変更する照射方向変更手段を有するカプセル型内視鏡を説明する図

【図 7】EL 素子の配置位置に特徴のあるカプセル型内視鏡を説明する図

【符号の説明】

1…カプセル型内視鏡

2…カプセル部

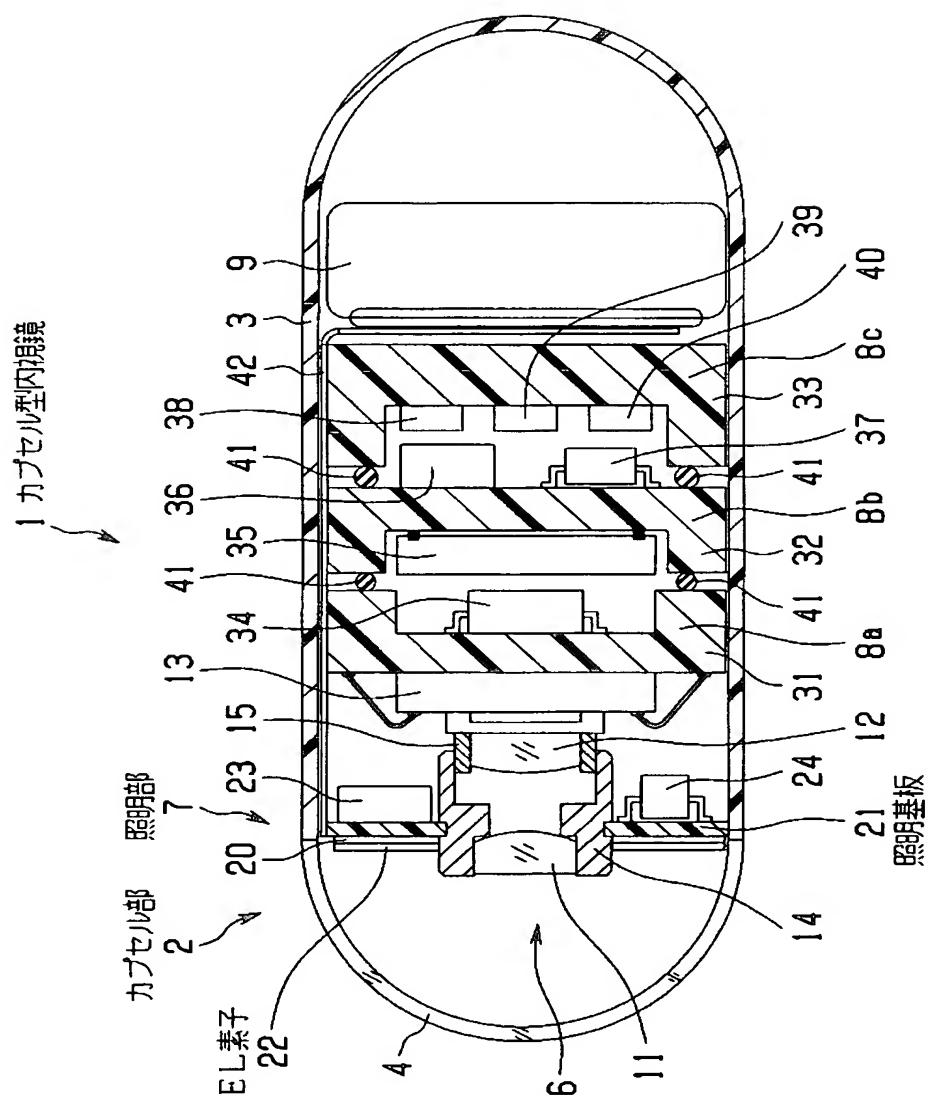
2 1…照明基板

2 2…EL 素子

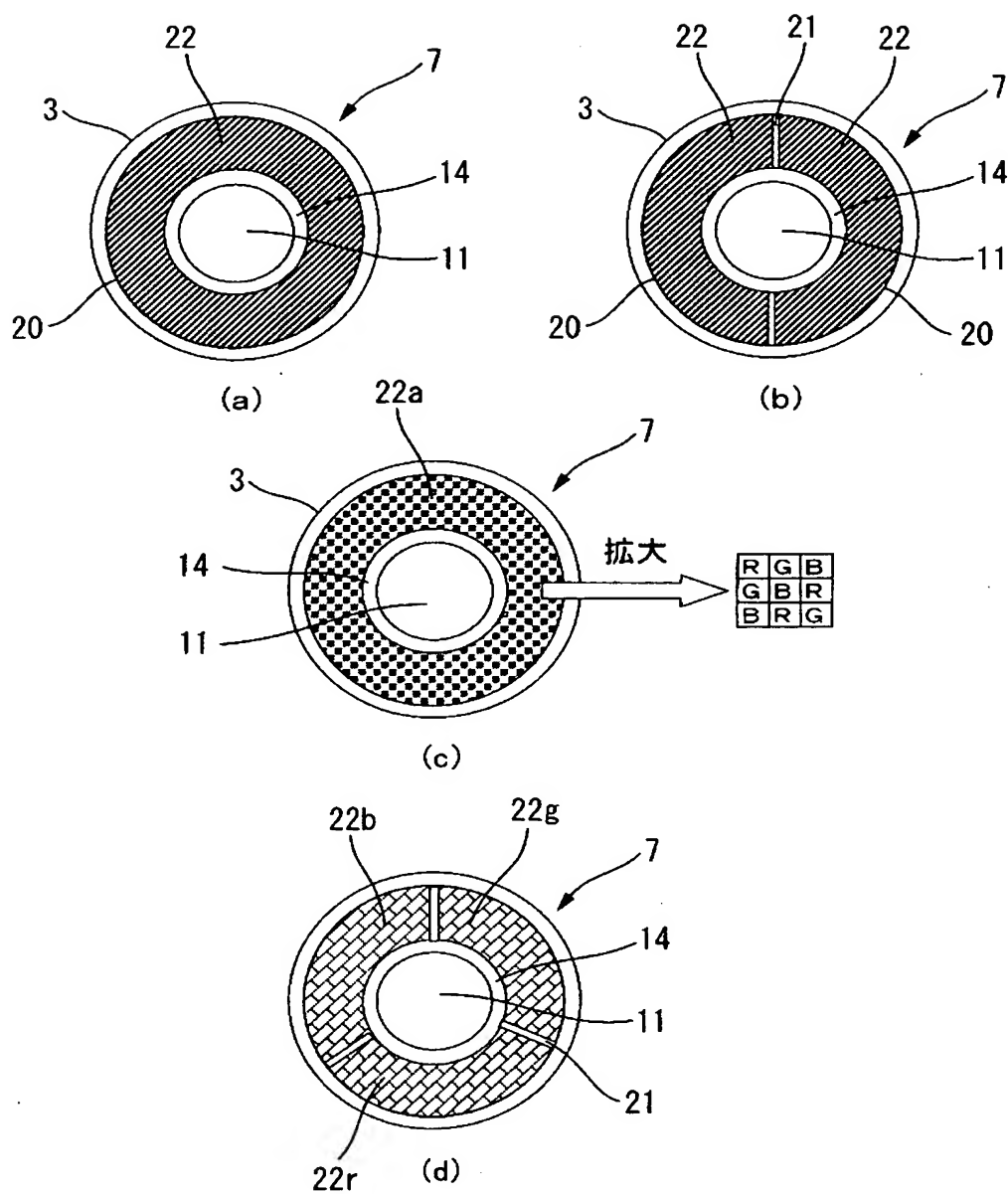
代理人 弁理士 伊藤 進

【書類名】 図面

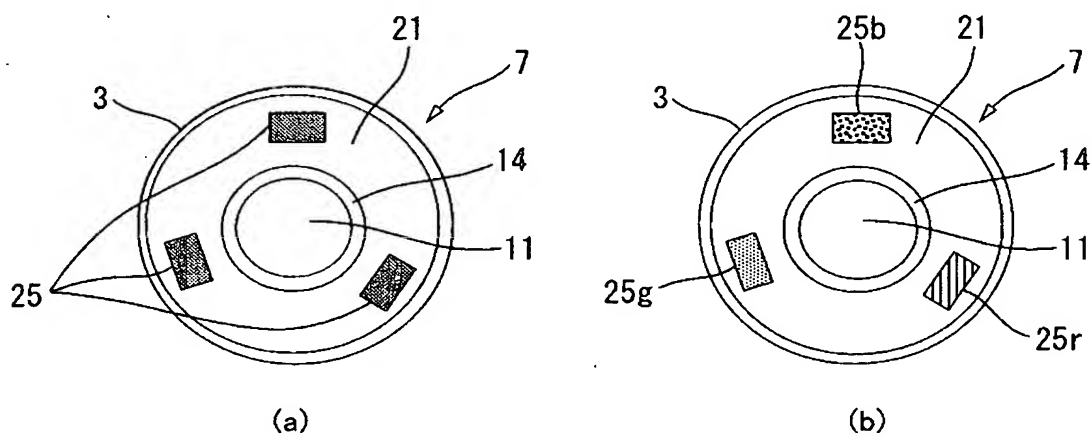
【図 1】



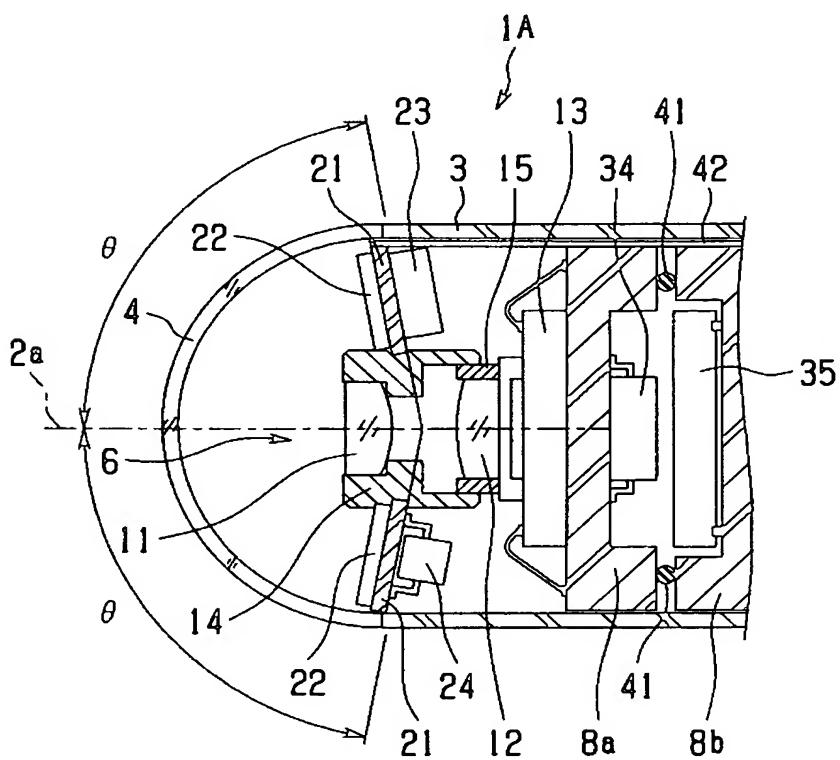
【図 2】



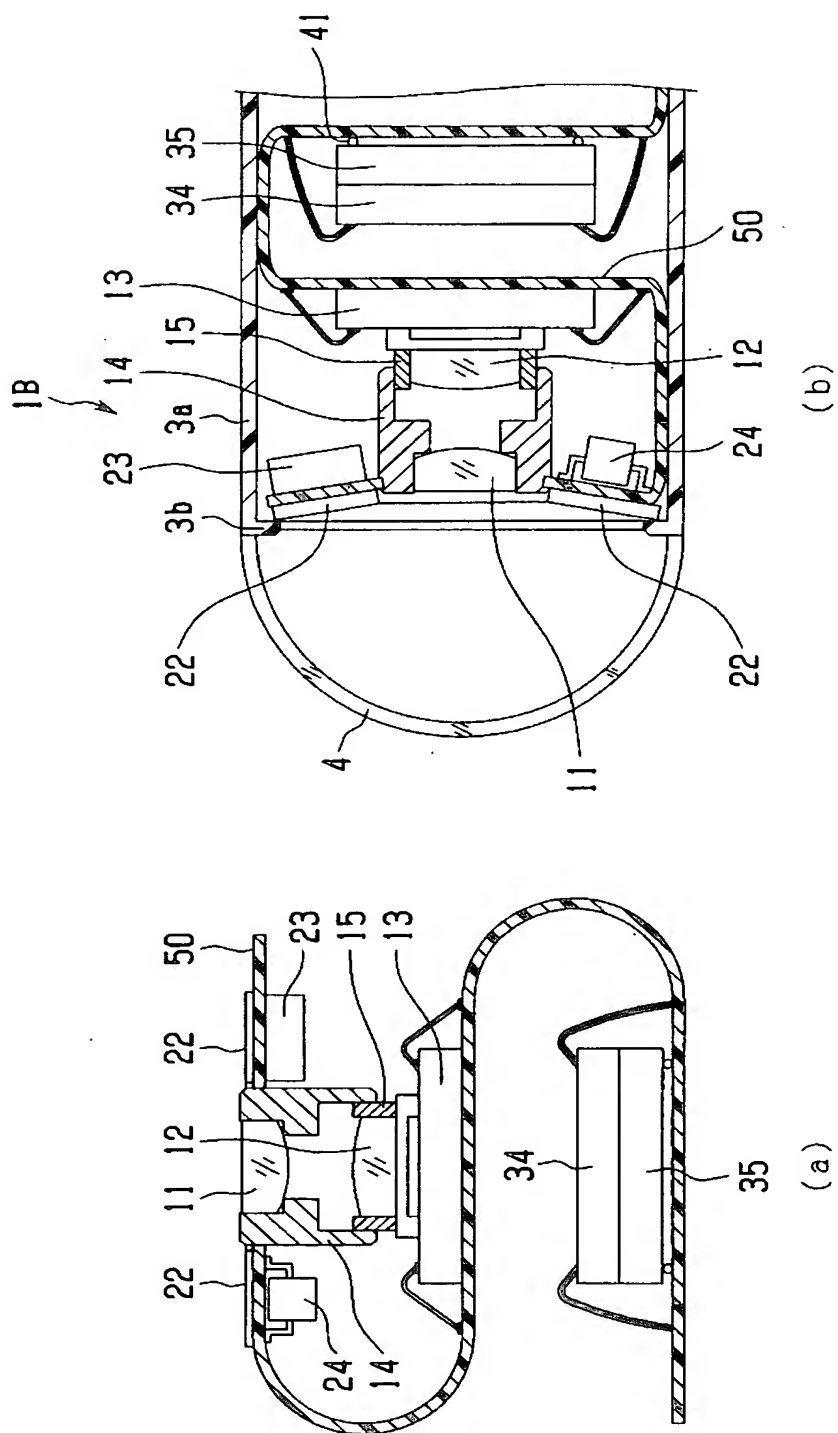
【図 3】



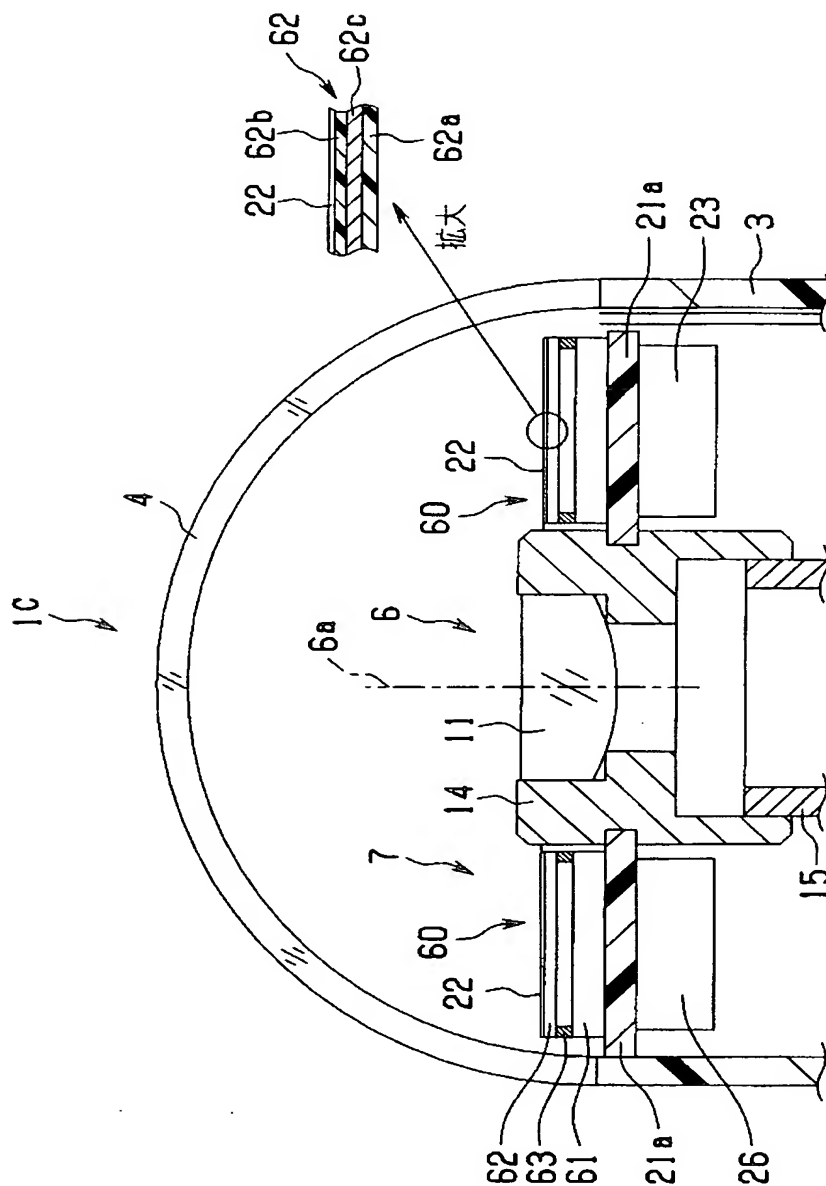
【図 4】



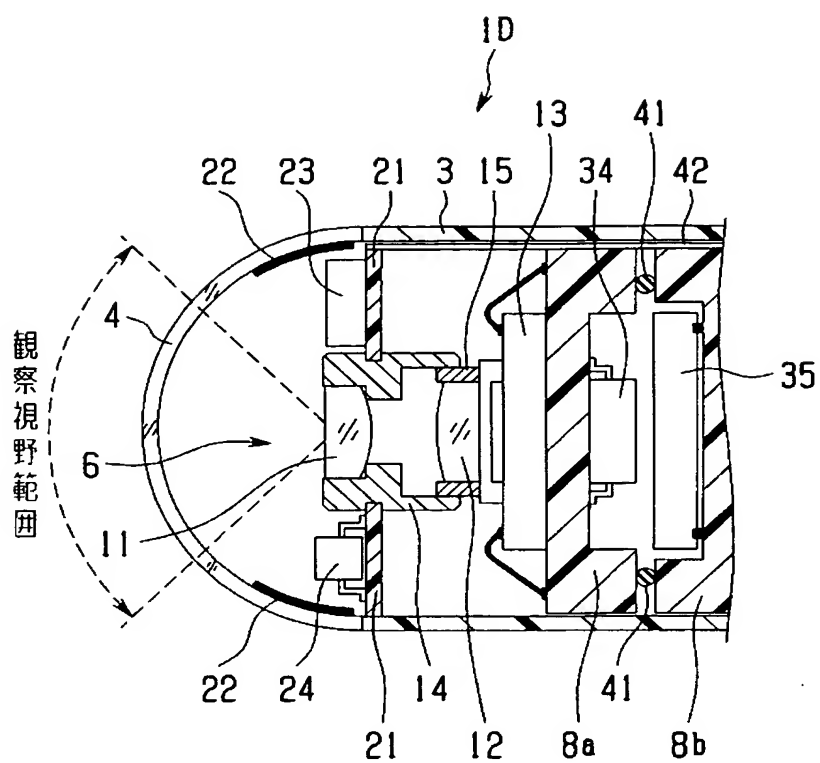
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書**【要約】**

【課題】 輝度及び配光性に優れ、撮像素子に熱的負荷がかかることを防止した、小型化又は高機能化を図れるカプセル型内視鏡を提供すること。

【解決手段】 カプセル部 2 は、本体 3 及び観察側カバー 4 とで構成され、観察光学部 6、照明部 7、複数の周辺回路部品 8 a、8 b、8 c 及び電源を供給する電源部 9 が配置される。照明部 7 は、レンズ枠 1 4 の外周側に配置される照明基板 2 1、薄膜又は厚膜で形成される E L 素子 2 2、発光制御回路を形成する各種電子部品 2 3、2 4 で構成される。E L 素子 2 2 は、照明基板 2 1 の表面全体に形成又は配置される。この E L 素子 2 2 が面発光することによって、輝度むらのない照明光が被写体を均一に照明することにより、被写体の光学像が撮像素子 1 3 に結像して、表示装置の画面上にカプセル型内視鏡 1 でとらえた内視鏡画像が表示される。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 0 7 2 6 6 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 0 3 7 6]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 2 0 日
 [変更理由] 新規登録
 住 所 東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号
 氏 名 オリンパス光学工業株式会社

2. 変更年月日 2 0 0 3 年 1 0 月 1 日
 [変更理由] 名称変更
 住 所 東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号
 氏 名 オリンパス株式会社